

Joana Márcia Lourenço da Rocha

Potencial Cariogénico de Medicamentos Pediátricos

Universidade Fernando Pessoa
Faculdade de Ciências da Saúde
Porto, 2016

Joana Márcia Lourenço da Rocha

Potencial Cariogénico de Medicamentos Pediátricos

Universidade Fernando Pessoa
Faculdade de Ciências da Saúde
Porto, 2016

Joana Márcia Lourenço da Rocha

Potencial cariogénico de medicamentos pediátricos

Trabalho apresentado à Universidade Fernando Pessoa
como parte dos requisitos para obtenção do grau de
Mestre em Medicina Dentária

Sumário

A cárie dentária é uma doença infecciosa, transmissível e multifatorial e é também a doença mais prevalente na cavidade oral das crianças.

A grande maioria dos medicamentos desenvolvidos para a Pediatria tem na sua composição algum tipo de açúcar, de forma a tornar a sua ingestão mais agradável, o que lhes confere um potencial cariogénico agravado nesta faixa etária.

A sacarose continua a ser o açúcar mais utilizado por ser de baixo custo, ser antioxidante e conferir viscosidade ao medicamento.

O potencial cariogénico dos medicamentos está relacionado com vários fatores como a presença de sacarose, o seu pH endógeno, a viscosidade, a frequência de ingestão, o momento de ingestão, a capacidade de causar xerostomia e os hábitos de higiene oral individuais.

Por parte dos Médicos Dentistas e Pediatras é necessário aconselhar os responsáveis das crianças dos riscos e cuidados a ter durante a toma dos medicamentos incluindo exames dentários regulares.

Por parte da Indústria Farmacêutica é necessário o desenvolvimento de formulações livres de açúcar ou com edulcorantes não cariogénicos.

O objetivo deste trabalho foi esclarecer a relação entre a cárie dentária e os medicamentos pediátricos, enfatizando a necessidade do planeamento de ações no sentido de prevenir o desenvolvimento da doença. Para tal foi realizada uma revisão sistemática da literatura, através de pesquisa bibliográfica nos bancos de dados Medline, Pubmed, B-On e Scielo e Science Direct.

Palavras chave: cárie dentária, medicamentos pediátricos, dieta cariogénica

Abstract

Dental carie is an infectious, transmissible and multifactor disease and its also the most prevalent oral disease in children.

Most medications developed for Pediatrics have in its composition sugar, in order to promote its ingestion. However this represents a high risk factor for tooth decay in these ages.

The sucrose still the most commonly used sugar to be low cost, be an antioxidant and impart viscosity to the product.

The cariogenic potencial of medications is related to several factors as the presence of sucrose, pH, frequency of intake, time of intake, capacity to cause xerostomy and oral hygiene habits.

Dentists and Pediatricians should advise the children's parents of the risks and precautions to have while taking the medications, including regular dental checkups.

The pharmaceutical industry should work on the development of sugar-free formulations or with not cariogenic sweeteners.

The aim of this study was to review the relationship between dental caries and pediatric medicines, focusing on the need of preventive procedures related to the development of the disease. A systematic review of the literature was carried out through bibliographical research in the following databases: Medline, Pubmed, B-On e Scielo and Science Direct.

Key-Words: dental caries, pediatric medicines, cariogenic diet

Dedicatória

À minha mãe, por tudo o que fez por mim ao longo da minha vida.

Sem ela nunca teria conseguido terminar esta etapa.

Agradecimentos

À minha mãe, por toda a dedicação, apoio e amor incondicional ao longo destes 23 anos.

À minha orientadora, Prof. Doutora Liliana Teixeira, por toda a ajuda, disponibilidade, colaboração e orientação na execução deste trabalho.

Às minhas colegas e amigas Ana, Sara, Helga, Mariana e Catarina por todos os momentos inesquecíveis.

A todas as pessoas, que direta ou indiretamente, contribuíram para a minha formação médico-dentária.

Índice Geral

I Introdução.....	1
II Desenvolvimento.....	4
1 Materiais e métodos.....	4
2 Cárie Dentária.....	5
i Conceito.....	5
ii História.....	6
iii Epidemiologia.....	7
iv Etiologia.....	7
v Fatores etiológicos primários.....	8
vi Fatores do hospedeiro.....	8
vii Morfologia Dentária.....	8
viii Composição química dos tecidos mineralizados.....	9
ix Saliva.....	10
x Microorganismos.....	11
xi Dieta.....	12
xii Hidratos de Carbono.....	12
xiii Fatores etiológicos secundários.....	14
xiv Higiene oral.....	14
xv Flúor.....	16
xvi Predisposição genética.....	17
xvii Fatores socioeconómicos e culturais.....	17
3 Cáries Precoces de Infância.....	17
4 Edulcorantes e Adoçantes.....	19
5 Medicamentos Pediátricos.....	21
6 Potencial cariogénico de medicamentos pediátricos.....	26
7 Perceções e atitudes por parte dos responsáveis e profissionais de saúde.....	32
III Conclusão.....	34
Bibliografia.....	36

Índice de Tabelas

Tabela 1: Concentração de flúor, frequência de escovagem e quantidade de pasta dentífrica recomendada pela EAPD.....	16
Tabela 2: Lista do INFARMED dos medicamentos pediátricos mais prescritos e vendidos em Portugal	21
Tabela 3: Tipo de açúcar presente/ concentração dos medicamentos pediátricos mais prescritos em Portugal sob a forma de xarope ou suspensão oral.....	25

Índice de Figuras

Figura 1: Tríade de Keyes.....	8
Figura 2: Percentagem do tipo de açúcar dos medicamentos pediátricos mais prescritos em Portugal sob a forma de xarope e suspensão oral.....	26

Siglas e Abreviaturas

AAPD – American Academy of Pediatric Dentistry

a.C – antes de Cristo

CPI – Cárie Precoce de Infância

DGS - Direção Geral de Saúde

mg/ml – miligramas por mililitro

OMS – Organização Mundial de Saúde

pH – Potencial de Hidrogénio

SM – *Streptococcus mutans*

I - Introdução

A Cárie Dentária é uma doença multifatorial, infecciosa, transmissível e dependente da dieta, que produz a desmineralização das estruturas dentárias (Lima, 2007).

As doenças da cavidade oral, particularmente a cárie dentária pela sua elevada prevalência constituem um problema de saúde grave na população infantil (DGS, 2008). É a doença crónica mais comum em crianças, sendo os seus números quase 5 vezes superiores que a asma (Benjamin, 2010).

A cárie dentária é um problema socioeconómico e comportamental, que afeta as crianças em idade precoce e que, se não for intercetada no início da infância poderá comprometer a saúde oral em idades mais avançadas e, consequentemente a saúde em geral e a qualidade de vida do indivíduo (Miguel et al., 2010).

De acordo com a Federação Dentária Internacional (FDI) estima-se que a nível mundial a cárie dentária afeta 60 a 90% das crianças (FDI World Dental Federation, 2012).

A consolidação de uma saúde oral ótima favorece a correta atividade das principais funções do sistema estomatognático, como a mastigação, a fonética, a deglutição, a respiração e a digestão, contribuindo também para a diminuição ou ausência de dor e de desconforto (DGS, 2011)

A cárie dentária tem sido tradicionalmente descrita como uma doença infecciosa multifatorial, caracterizada como um processo dinâmico, resultante da interação entre o hospedeiro, as bactérias da cavidade oral e uma alimentação rica em açúcares. Contudo, além da alimentação, considera-se que os medicamentos pediátricos são um veículo importante para o fornecimento de sacarose à cavidade oral (Santinho et al., 2008).

O uso de medicamentos faz parte do quotidiano de muitas crianças com doença crónica ou doenças agudas recorrentes. A grande maioria dos medicamentos, desenvolvidos para a Pediatria, tem na sua composição algum tipo de açúcar, de forma a tornar a sua ingestão

Potencial Cariogénico de Medicamentos Pediátricos

mais agradável e um baixo pH endógeno o que lhes confere um potencial cariogénico e erosivo sobre a estrutura dentária (Eusébio et al, 2009).

A sacarose é amplamente utilizada pois tem um menor custo, é antioxidante, preserva a formulação e é de fácil processamento. (Silva et al., 2015).

Além da elevada concentração de hidratos de carbono fermentáveis e do baixo pH endógeno de algumas formulações, outras características podem conferir aos medicamentos pediátricos este potencial cariogénico, tais como: a frequência de ingestão, o momento de administração (diurno ou noturno), a viscosidade (que dificulta a capacidade tampão da saliva), o uso contínuo e prolongado, a falta de higiene oral após a ingestão de alguns medicamentos e, em alguns casos, a diminuição do fluxo salivar, efeito colateral de alguns medicamentos como os anti-histamínicos (Santinho et al., 2008).

Na literatura científica é amplamente descrito que as crianças que utilizam medicamentos adoçados durante longos períodos fazem necessariamente parte do grupo de risco de cárie dentária e merecem especial atenção para a prevenção (Silva et al., 2015).

É bastante frequente o relato de pais e responsáveis que apontam o uso de medicamentos durante a infância como o principal fator relacionado ao precário estado de saúde oral das crianças. Apesar de muitos pais reconhecerem que o açúcar causa cárie dentária, normalmente não associam essa alteração com os açúcares adicionados aos medicamentos (Silva et al., 2002).

Tendo em conta a natureza etiológica multifatorial da cárie dentária torna-se imprescindível sensibilizar e educar precocemente as crianças, para a aquisição de estilos de vida saudáveis, principalmente relacionados com os hábitos nutricionais e rotinas de higiene oral adequadas. Estes parâmetros devem ser reforçados quer pelos pais ou responsáveis da criança, educadores ou professores e ainda pelos profissionais de saúde (Tang, 2014).

Em alguns países europeus, como Inglaterra, inúmeras campanhas já foram realizadas junto de médicos, médicos dentistas, farmacêuticos, pais e indústrias farmacêuticas, a fim

Potencial Cariogénico de Medicamentos Pediátricos

de consciencializar quanto ao risco à saúde oral provocada por medicamentos açucarados, visando à diminuição do seu consumo ou à sua substituição por medicamentos livres de açúcar (Passos et al., 2008). No entanto, em Portugal ainda escassam os estudos e campanhas quanto a este tema.

II - Desenvolvimento

1 - Materiais e métodos

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica entre Abril e Junho de 2016 nos motores de busca Pubmed, B-On e Scielo e Science Direct, com as seguintes palavras-chave: “dental caries”, “pediatric medicines”, “cariogenic diet”, sendo realizada a mesma pesquisa com as referidas palavras-chave em língua portuguesa. Foram empregues determinados limites, que funcionaram como critérios de inclusão: acesso ao artigo integral, artigos disponíveis em português, inglês, francês e espanhol. Procedeu-se à consulta de livros pertencentes a Bibliotecas particulares, à Biblioteca da Universidade Fernando Pessoa e da Universidade do Porto.

2 - Cárie dentária

i) Conceito

Várias definições foram dadas ao longo da História, como a simplista definição de Pierre Fauchard (1728), onde afirma que “... a cárie dentária dos dentes é uma doença que os destrói...” e a mais completa de Pereira (1995) que descreve a cárie dentária como “uma doença infecciosa, pós eruptiva, transmissível, influenciada pela dieta e que é, quase sempre, causada por uma destruição progressiva e centrípeta dos tecidos mineralizados dos dentes”. Todas têm um caráter transitório, e só são inteiramente válidas para as ideias formuladas e aceites em determinada época (Domingues, 2006).

Já foi aceite e estabelecido mundialmente que a cárie dentária é uma doença multifatorial, infecciosa, transmissível que provoca a desmineralização das estruturas dentárias, através dos efeitos nocivos do metabolismo das bactérias acidúricas e acidogénicas como o *Streptococcus mutans* (SM) (APPD, 2014)

Pela Organização Mundial de Saúde (OMS), a cárie dentária é definida como “um processo patológico localizado, de origem externa, que se inicia depois da erupção dentária, determina um amolecimento do tecido duro do dente e evolui até à formação de uma cavidade” (Melo et al., 2008).

É aceite que a cárie dentária é uma doença infecciosa bacteriana complexa, transmissível, que ocorre após erupção dentária, provoca a destruição dentária através da ação de ácidos, é uma doença crónica com agudizações, é progressiva embora possa estabilizar, apresenta uma etiologia multifatorial, podendo ser prevenida e tratada (Campos et al., 2006).

A cárie dentária resulta da colonização da superfície do esmalte por microorganismos – especialmente os SM – que, metabolizando hidratos de carbono fermentáveis, produzem ácidos. Essa acidez localizada, provocada pela disponibilidade de açúcar, leva à dissolução do fosfato de cálcio das camadas superficiais da estrutura do esmalte, libertando fosfato e cálcio para o meio bucal. A partir de determinado momento essa perda

mineral leva à formação de uma cavidade, cuja evolução, em casos extremos, corresponde à destruição de toda a coroa dentária (Melo et al., 2008).

Sabe-se que a cárie dentária é, a par das periodontopatias, uma doença com alta prevalência, que atinge grande parte das pessoas, independentemente da raça, sexo, idade ou condição social). Por considerar que existe uma necessidade de intervir mais ativamente nas doenças da cavidade oral, em 2007 a Organização Mundial de Saúde (OMS) emitiu recomendações claras para que todos os países do mundo contemplassem no seu orçamento uma verba anual significativa para a Saúde Oral (Melo et al., 2008).

A cárie dentária tem um impacto negativo na saúde geral do indivíduo ao diminuir a função mastigatória, alterar o desenvolvimento psicossocial e de todo o organismo, alterar a estética facial, provocar perturbações fonéticas, causar dor e originar complicações infecciosas com repercussões locais e gerais (Tang, 2014).

ii) História

A cárie dentária é uma doença infecciosa e transmissível que acompanha a humanidade pelo menos há 500 000 anos. Quando, no final do paleolítico (12 000 a 10 000 anos a.C), o Homem começou a produzir e processar o seu próprio alimento, com o cozimento e o surgimento do pão na sua forma primitiva, a cárie dentária passou a ser encontrada em 60 a 70% dos crânios recuperados daquele período. Mas ocorria em pequeno número e era mais frequente em adultos do que em crianças. Com pequenas e pouco significativas mudanças, desde a Idade do Ferro (4 000 anos a.C) até ao final da Idade Média, a cárie dentária atingia principalmente as regiões de sulcos e fissuras de molares e pré-molares. No século XVII há uma mudança de padrão com as lesões a atingir também as superfícies lisas dos dentes. Aumentou o número de lesões por dente assim como o número de dentes atingidos. Mas foi a partir do século XIX, com a popularização do açúcar de cana em todo o mundo ocidental, que houve um aumento significativo da incidência de cárie dentária (Narvai, 2000).

iii) Epidemiologia

Em 2008, a Direção-Geral de Saúde (DGS) publicou um estudo referente à situação nacional (dados de 2005/2006) relativamente às doenças orais. A ausência de cárie foi avaliada em ambas as dentições, verificando-se que aos 6 anos 51% das crianças estava livre de cárie (sendo a região de Saúde da Madeira onde se verificaram valores mais preocupantes – 39,3%) e aos 12 anos 44% (sendo os valores mais baixos nos Açores). A região de Saúde de Lisboa e Vale do Tejo, apresentava a maior percentagem de crianças sem a doença: 56,1% aos 6 anos, 63,5% aos 12 anos e 48,5% aos 15 anos (DGS,2008).

Os dados preliminares do III Estudo Nacional de Prevalência das Doenças Orais realizado em 2013 em crianças de 6, 12 e 18 anos foram apresentados em 2015. A percentagem de crianças sem experiência de cárie dentária foi de 54,8%, 53,0% e 32,4% respetivamente, sendo por isso valores superiores aos de 2005/2006. (DGS, 2015) Porém estes dados revelam que ainda há um longo caminho a percorrer para se alcançar a meta proposta pela OMS para 2020 na Região Europeia: ausência de cárie em 80% das crianças (Barbosa, 2011).

iv) Etiologia

A cárie dentária é uma doença de origem polimicrobiana e de caráter multifatorial, o que significa que é necessária a interação de vários fatores, durante um certo período de tempo, para que ela se expresse clinicamente (Santinho et al., 2008).

O primeiro modelo, proposto por Keyes (1960) para explicar a doença era um modelo essencialmente ecológico, no qual a cárie seria o produto da interação entre hospedeiro, substrato (dieta cariogénica) e microorganismos. Em 1978, Newbrun acrescentou o fator tempo a esta interação (Narvai, 2006).

Potencial Cariogénico de Medicamentos Pediátricos

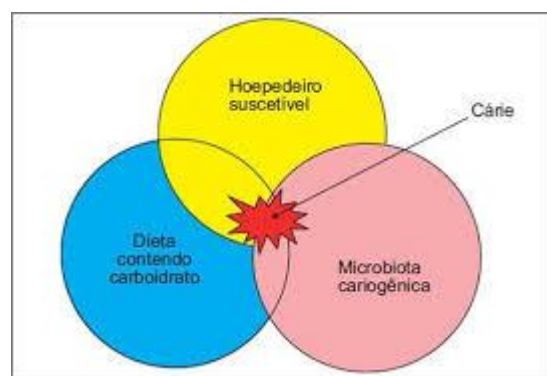


Figura 1: Triade de Keyes

A cárie dentária é mais complexa e com um caráter comportamental, podendo ser influenciada por fatores modificadores. Os fatores etiológicos da cárie dentária podem então ser agrupados em duas grandes categorias: fatores primários ou essenciais (determinantes), indispensáveis à ocorrência da doença e fatores secundários (modificadores), que influenciam mais ou menos significativamente a evolução das lesões (Weyne, 2000).

v) Fatores Etiológicos Primários ou Essenciais

Os fatores primários englobam: o hospedeiro (dentes e saliva), microorganismos, dieta e tempo (Passos et al., 2008).

vi) Fatores do hospedeiro

Um dos pilares etiológicos fundamentais na diferente susceptibilidade para a cárie dentária é a variabilidade individual. Entende-se susceptibilidade à cárie como uma tendência inerente ao hospedeiro e ao seu tecido dentário para ser atingido pelo processo cariogénico e não deve ser confundida com a experiência de cárie (Meyer, 1990; Thylstrup, 2001).

vii) Morfologia Dentária

Desde há muito, que a morfologia dentária tem sido reconhecida como um fator importante na determinação do grau de susceptibilidade do hospedeiro à cárie (Garcia,

2004). A anatomia destas superfícies leva a uma retenção mecânica dos alimentos e da placa bacteriana, criando o ambiente ideal para o aparecimento de cárie dentária, pois a auto-limpeza da saliva e a higienização oral não são suficientes para a sua remoção (Brailsford et al., 2005). Os dentes posteriores são mais suscetíveis à cárie dentária, ao contrário dos incisivos inferiores, que são os menos suscetíveis, pois para além da sua localização muito próxima dos ductos de abertura dos canais excretores das glândulas sub-maxilares e sub-linguais, possuem todas as superfícies praticamente lisas (Rousset, 2003).

As superfícies rugosas das fissuras dos dentes posteriores, designadamente as dos primeiros molares definitivos, sofrem muito cedo o ataque de cárie, tendo-se verificado inclusive, que o seu grau de susceptibilidade varia na razão direta da profundidade das fissuras. Por outro lado, para além da profundidade das fissuras, a sua forma também é importante, pois pode permitir maior ou menor retenção de alimentos (Passos et al., 2008).

viii) Composição química dos tecidos dentários mineralizados

O esmalte envolve toda a coroa dentária e tem uma dureza e resistência que lhe confere condições para suportar forças necessárias para a realização das tarefas normais dos dentes sem fraturar (Narvai, 2006).

A composição química da porção mineralizada dos dentes é uma variável de maior importância na etiologia da cárie dentária, tanto mais que esta se inicia por um processo de dissolução ácida dos componentes inorgânicos do esmalte (Melo, 2001).

O esmalte é uma estrutura de origem epitelial, constituído em mais de 96% por um mineral de cristais de hidroxiapatite, fazendo com que seja o tecido mineralizado mais duro e resistente do organismo (Narvai, 2006).

Relativamente à diferente composição química dos tecidos dentários, a susceptibilidade à cárie dentária varia com a percentagem relativa dos componentes orgânicos, devido à maior facilidade com que os ácidos dissolvem esses compostos e penetram entre os

cristais de hidroxiapatite, dissolvendo-os posteriormente. O esmalte é inicialmente constituído por uma maior percentagem de constituintes orgânicos que gradualmente se substituem por componentes minerais, denominando-se este processo, como maturação pós-eruptiva (Pereira, 1993).

ix) Saliva

A saliva é composta por 99% de água e 1% de material orgânico e inorgânico, que são principalmente proteínas e eletrólitos (Fejerskov e Kidd, 2005).

A saliva tem múltiplas funções como: efeito detergente, solubilização de substâncias que dão sabor aos alimentos, formação do bolo alimentar, diluição de detritos, lubrificação dos tecidos moles orais e facilitação da mastigação, deglutição e fonação. A saliva atua na proteção do dente pela neutralização de ácidos através da sua capacidade-tampão e manutenção de concentrações supersaturadas de cálcio e fosfato em relação à hidroxiapatite (Fejerskov e Kidd, 2005).

A saliva possui capacidade tampão pela presença de iões de bicarbonato e fosfato que neutralizam os ácidos produzidos pelos microorganismos cariogénicos. Tem também a função de auto-lavagem e limpeza das superfícies dentárias e possui ação antibacteriana por conter proteínas e imunoglobinas que atuam contra os microorganismos cariogénicos (Tang, 2014).

A atividade cariostática da saliva é determinada primordialmente pelo fluxo salivar. A susceptibilidade à cárie aumenta com a diminuição do fluxo salivar sobretudo porque este permite compensar a proliferação de microorganismos endógenos e exógenos na boca. Além disso, a redução do fluxo salivar torna mais difícil a eliminação dos resíduos alimentares retidos nos espaços interproximais. A diminuição da quantidade de saliva está ainda associada ao aumento da incidência de cárie ao favorecer a desmineralização do esmalte, à redução da capacidade de tamponamento dos ácidos da placa e ao crescimento mais rápido de colónias de SM e *Lactobacillus* (Melo, 2001).

O principal papel para contrariar a descida do pH durante o metabolismo bacteriano cabe aos constituintes da saliva. Para que o pH se restabeleça o mais rapidamente possível, a capacidade tampão da saliva tem que intervir (Melo, 2001).

x) Microorganismos

Na cavidade oral vivem habitualmente cerca de 500 espécies bacterianas. Apesar da grande parte ser comensal, uma pequena parte são agentes patogénicos oportunistas e que causam doença (Teixeira, 2006).

Na cavidade oral as superfícies dentárias são recobertas por depósitos microbianos, com espessura determinada de acordo com a sua localização. Os microorganismos precisam de se aderir firmemente a uma superfície para que não sejam levados pelo fluxo salivar e deglutidos (Marsh, 2005).

Quando a placa bacteriana é exposta a hidratos de carbono facilmente metabolizáveis (mono ou dissacarídeos) como é o caso dos açúcares, o seu pH desce. Vários autores definiram que para valores de pH inferiores a 5,5 ocorre desmineralização, sendo este considerado o valor crítico para permitir o desencadeamento da doença (Leites et al., 2006)

De todas as bactérias da placa bacteriana, os SM e *Lactobacillus* constituem as espécies bacterianas mais fortemente implicadas no processo cariogénico (Miller, 2004).

As bactérias do género *Lactobacillus* compreendem um grupo de organismos que tem um papel mais importante na progressão do que na instalação de cárie dentária. Têm capacidade acidogénica (produzir ácido), acidúrica (sobreviver no meio ácido) e capacidade de realizar tanto metabolismo oxidativo como fermentativo (Leites et al., 2006).

Os SM são um grupo de microorganismos altamente cariogénicos pela capacidade de colonizar a superfície dentária, produzir polissacarídeos extracelulares a partir da sacarose, o que favorece a formação de biofilme espesso, capacidade acidogénica e

acidúrica e capacidade de acumular de polissacarídeos intracelulares de glicose que são metabolizados quando os açúcares exógenos estão esgotados (Leites et al., 2006).

xi) Dieta

A dieta pode ser definida como a ingestão de alimentos e bebidas realizada por qualquer pessoa diariamente, podendo exercer um efeito local na boca através da sua reação com a superfície do esmalte, servindo como substrato para microorganismos cariogénicos (Newbrun, 2007).

Como é de conhecimento geral, os hábitos dietéticos e as preferências alimentares são um fator de risco ao desenvolvimento de cáries (Marshall, 2009).

O consumo frequente de alimentos e bebidas que contenham hidratos de carbono fermentáveis aumentam o risco de cárie devido ao contacto prolongado entre os açúcares e as bactérias cariogénicas nos dentes (AAPD, 2008).

A cárie dentária está diretamente relacionada com a introdução dos hidratos de carbono refinados na dieta da população, principalmente a sacarose, que é considerada o dissacarídeo mais cariogénico, sendo este o hidrato de carbono mais presente na dieta familiar em quase todo o mundo (Cury, 2001).

xii) Hidratos de Carbono

São vários os hidratos de carbono que constituem a dieta: lactose, sacarose, frutose, glicose, maltose e amido, com diferentes potenciais cariogénicos que dependem de fatores como a sua estrutura molecular, o tempo de contacto com os dentes, da sua adesividade, e da quantidade e frequência que são consumidos (Marshall et al., 2009).

Os hidratos de carbono desempenham um papel importante em todo o processo etiológico da cárie dentária, sendo os açúcares, pela sua fácil metabolização, os mais implicados. Os mais usados na dieta do Homem, como a glicose, frutose, sacarose, maltose e amido, têm

uma estrutura molecular muito variada, o que vai condicionar potenciais cariogénicos diferentes (Pereira et al., 2001).

A sacarose (açúcar de mesa), é o dissacarídeo (glicose e frutose) considerado como o açúcar mais cariogénico, seguido do dissacarídeo maltose (açúcar da cevada e outros cereais) e dos monossacarídeos glicose e frutose (fruta). A galactose (através da hidrólise do leite) e a lactose (açúcar do leite) são açúcares com fraco potencial cariogénico (Tinannof, 2000).

A sacarose é o açúcar mais utilizado na dieta, sendo, também o mais cariogénico uma vez que é um excelente substrato para a produção de ácidos pelas bactérias da placa, sendo também o único passível de ser usado quer na produção de polissacarídeos extracelulares (importantes para a colonização de superfícies lisas) quer na produção de polissacarídeos intracelulares (utilizados pelas bactérias como reserva de energia) (Marshall, 2009).

O amido tem um fraco potencial cariogénico, no entanto quando é ingerido como componente de certos alimentos como bolos, biscoitos e bolachas está muitas vezes associado à sacarose, induzindo uma retenção prolongada desta na cavidade oral (Marshall, 2009).

A frequência de ingestão, o conteúdo e consistência dos açúcares, juntos com a higiene oral são fatores decisivos para a ocorrência de cárie dentária (Dresti & Waes, 2002).

Quando o pH desce a valores inferiores a 5,5 ocorre a desmineralização do esmalte. Como após ingestão de alimentos cariogénicos o pH baixa para valores de 5 e assim permanece aproximadamente por 45 minutos, uma maior frequência de ingestão de açúcares ao longo do dia aumenta o risco de cárie dentária em comparação a maiores quantidades mas de toma única (Leites et al., 2006).

A retenção dos açúcares na cavidade oral relaciona-se sobretudo com a quantidade de saliva, com as características anatómicas dos dentes, com o grau de higiene individual, com a capacidade enzimática e bacteriana para a sua metabolização e com a forma de apresentação do alimento. Se ele é líquido é facilmente deglutido, mas se apresenta grande

viscosidade pode permanecer muito tempo na cavidade oral aumento a o potencial cariogénico (Teixeira, 2006). Do mesmo modo, o potencial cariogénico é mais elevado se o açúcar for consumido antes de dormir em relação a ser consumido após as refeições, pois devido à diminuição do fluxo salivar torna-se mais demorado o retorno aos valores de ph acima de 5,5 (Cury, 2001).

xiii) Fatores etiológicos secundários

Os fatores etiológicos secundários são aqueles que, embora não essenciais para que a doença se inicie, podem favorecer a progressão e severidade da mesma (atividade de cárie). Os fatores etiológicos secundários são todos aqueles que interferem em cada um dos três fatores primários. Podem interferir na capacidade de defesa do hospedeiro, no potencial cariogénico do substrato, bem como da variação quantitativa e qualitativa da flora bacteriana. Podem ser salientados, dada a sua importância, a Higiene oral, a presença de flúor, os fatores socioeconómicos e culturais, predisposição genética e os cuidados de saúde dentária (Pereira et al., 2001).

xiv) Higiene Oral

A higiene oral é o principal fator responsável pela saúde da cavidade oral. Uma boa higiene oral é feita através da remoção eficaz dos restos alimentares e da placa bacteriana, impossibilitando a fixação de bactérias impedindo o desenvolvimento de cáries dentárias (Pawka, 2007).

A efetividade da higiene oral reflete-se primariamente pela frequência de escovagem dentária, pelo uso de pastas dentífricas, de fio dentário e soluções de bochecho (Krupinska-Nanys & Zarzecka, 2015).

Segundo a DGS em 2005, a escovagem dos dentes deve ser efetuada com uma escova de tamanho adequado à boca do utilizador. Habitualmente as embalagens referem as idades a que se destinam, os filamentos devem ser de nylon com extremidades arredondadas e textura macia e quando começam a ficar deformados obrigam a substituição. A escovagem dentária para ser eficaz necessita de ser realizada com rigor durante cerca de

dois a três minutos. A escovagem deve ser feita duas vezes por dia, sendo uma delas obrigatoriamente à noite antes de deitar (DGS, 2005).

Existem diversas técnicas de escovagem que, executadas corretamente, permitem uma higienização eficaz das peças dentárias. São técnicas utilizadas e descritas na literatura: Método de Charters, Método de Stillman Modificado e o Método de Fones (Grupta et al., 2015).

O método de Charters é executado através da colocação das pontas das cerdas em contacto com o esmalte e a gengiva de modo a criar uma angulação de 45° com o plano oclusal, seguidamente executar pressão para que as mesmas entrem nos espaços interproximais e realizar movimentos vibratórios distal e mesialmente com amplitude de cerca de 1mm (Hagan, 2008).

O método de Stillman Modificado preconiza o posicionamento das cerdas a 45° em relação ao longo eixo do dente e direccionadas para a margem gengival, após esta colocação realiza-se movimento vibratório no sentido mesio-distal e uma deslocação gradual para oclusal (Hagan, 2008)

O método Horizontal é o mais simples e usado por pessoas sem qualquer treino para a escovagem dentária, as cerdas são posicionadas diretamente na superfície vestibular ou lingual/palatina das peças dentárias e são realizados movimentos no sentido mesio-distal (Grupta et al., 2015).

A técnica de Fones devido à sua simplicidade é a mais recomendada para os pacientes odontopediátricos. Esta técnica consiste na realização de movimentos circulares o mais amplos possíveis ao mesmo tempo que se exerce alguma pressão nos dentes, as faces linguais devem ser higienizadas com movimentos vaivém (Grupta et al., 2015).

Uma má prática ou abstinência dos cuidados de higiene oral são considerados um importante fator de risco. Vários estudos demonstram a existência de uma correlação positiva entre as lesões de cárie dentária e o índice de placa bacteriana (Pereira et al., 2001).

xv) Flúor

A descoberta da ação cariostática do flúor foi, porventura, o acontecimento científico mais relevante do século XX na área da Medicina Dentária (Domingues, 2006; Newbrun, 2007).

Os fluoretos em Medicina Dentária são usados essencialmente para prevenção e controlo da cárie dentária, devido à sua capacidade de reduzir a desmineralização e promover a remineralização das estruturas dentárias (Cury & Tenuta, 2014).

O ião F^- tem a capacidade de formar hidroxiapatite e fluorapatite durante a formação dos cristais de esmalte o que permite que, quando ocorrem diminuições do pH em boca para ordem dos 5,5 a estrutura dentária esteja protegida da dissolução dos seus cristais de esmalte. Caso a descida do pH seja muito acentuada e atinja níveis a rondar os 4,7 a dissolução acontece de qualquer das formas (Cury & Tenuta, 2014).

A European Academy of Pediatric Dentistry (EAPD) recomendou em 2009 para crianças com idade igual ou superior a seis anos uma concentração de 1450ppm de flúor na pasta dentífrica e devendo ser utilizada duas vezes por dia.

Na seguinte tabela encontram-se as concentrações de flúor na pasta dentífrica, a frequência de escovagem e a quantidade de pasta dentífrica recomendadas para cada faixa etária pela EAPD, em 2009.

Idade	Dosagem de flúor na pasta dentífrica	Frequência	Quantidade de pasta dentífrica
6 meses-2 anos	500 ppm	2x dia	ervilha
2 anos-6 anos	1000-1450 ppm	2x dia	ervilha
>6 anos	1450 ppm	2x dia	1-2cm

Tabela 1: Concentrações de flúor, frequência de escovagem e quantidade de pasta dentífrica recomendadas pela EAPD.

A aplicação de géis e vernizes permite que uma concentração alta de flúor seja mantida na cavidade oral durante um período acrescido de tempo. É formada uma camada de fluoreto de cálcio na superfície do esmalte e esta só se dissolve quando os níveis de pH descem (AAPD, 2014).

xvi) Predisposição genética

Os fatores salivares e da flora bacteriana, a cronologia e sequência de erupção, a morfologia dentária, a forma das arcadas, o espaçamento dentário e a propensão para determinado tipo de dieta, são fatores genéticos que podem estar envolvidos no desenvolvimento da cárie (Teixeira, 2006).

xvii) Fatores socioeconómicos e culturais

O ambiente socioeconómico pode influenciar o risco de aparecimento de cárie dentária e patologias orais de diversos modos (Barbosa, 2011).

Os indivíduos de baixo nível socioeconómico ou que residem áreas rurais têm o acesso aos cuidados de saúde diminuídos pela sua capacidade financeira e social. Pelo facto de não conseguirem ter condições de nutrição e higiene adequadas encontram-se mais suscetíveis ao desenvolvimento de doenças (Teixeira, 2006).

Estudos demonstram que a classe social interfere com a prevalência da cárie e este facto, pode ser consequência de diferenças na educação. O nível de instrução dos responsáveis condiciona a incidência de cárie dentária nas crianças. A um nível de instrução baixo encontra-se associado uma elevada incidência de cárie dentária (Barbosa, 2011).

3 - Cáries Precoces de Infância

As cáries precoces de Infância (CPI) são um problema de saúde de saúde pública, afetando bebés e crianças em idade pré-escolar em todo o mundo. Esta doença é uma forma particularmente agressiva de cárie dentária, sendo caracterizada por uma infeção

com grande exuberância clínica e que normalmente está associada a práticas dietéticas não ideais (Berkowitz, 2003)

A CPI é uma doença crónica que afeta a dentição temporária de crianças em idade pré-escolar uma vez que se pode desenvolver imediatamente após a erupção dentária. É definida como a presença de pelo menos um dente cariado (lesão com ou sem cavitação, a ausência de um dente (por cárie) ou a existência de uma obturação num dente temporário, numa criança de idade igual ou inferior a 71 meses (6 anos) (Macho et al., 2012).

As CPI são também comumente designadas por “cárie do biberão”, “cáries de amamentação” e “cáries rampantes” (Macho et al., 2012).

A CPI severa é descrita separadamente para cada grupo etário. Para crianças com menos de 3 anos de idade, é considerada qualquer lesão numa superfície lisa do dente. Para crianças dos 3 aos 5 anos, um ou mais dentes cariados, perdidos (por cárie), ou obturados nas superfícies lisas dos dentes anteriores decíduos maxilares ou dentes cariados, perdidos ou obturados em número igual ou superior a 4 faces (aos 3 anos), 5 faces (aos 4 anos) ou 6 faces (aos 5 anos) (AAPD, 2008).

A CPI possui um padrão de evolução característico, ou seja, os primeiros dentes a serem afetados são normalmente os incisivos superiores decíduos seguidos dos molares e caninos. A progressão desta doença segue a sequência de erupção dos dentes decíduos, com exceção dos incisivos inferiores decíduos que são os últimos dentes a serem afetados por esta doença (Cosme et al. 2005).

Trata-se de uma patologia que quando não tratada pode dar origem a dor e infeção. As infeções pulpares, se não forem tratadas, podem evoluir para abscessos que, nos casos mais graves, podem causar celulites ou fleimões. Além disso, como consequência da perda prematura de dentes decíduos podem ocorrer alterações da erupção dentária e do desenvolvimento e crescimento dos maxilares (Curzon et al., 2004).

Segundo a *American Academy of Pediatric Dentistry* (AAPD), as crianças que sofrem de CPI apresentam um maior risco de novas lesões de cárie em ambas as dentições (decídua e permanente), hospitalizações e entradas no serviço de urgência, aumento do custo de tratamentos, maior tempo gasto pelos profissionais de saúde, desenvolvimento físico insuficiente, diminuição da capacidade de aprendizagem e diminuição da qualidade de vida (AAPD, 2007).

Quando as crianças desenvolvem as CPI o Médico Dentista deve ter uma intervenção terapêutica o mais precoce possível. Devido à natureza agressiva das CPI o tratamento deve ser individualizado. As áreas de descalcificação podem desenvolver-se e tornar-se cavidades rapidamente. A utilização de agentes anticariogénicos pode reduzir o risco de desenvolvimento e progressão de cáries. O recurso ao tratamento restaurador alternativo usando materiais como o ionómero de vidro que liberta flúor, é uma medida terapêutica de grande eficácia. Coroas metálicas podem ser necessárias para reconstruir o dente afetado pelo processo carioso. Estas coroas diminuem o número de superfícies dentárias em risco para o processo carioso secundário à CPI. Contudo, uma má colaboração do paciente e uma alta taxa de recidiva podem influenciar a decisão terapêutica do Médico Dentista (AAPD, 2007).

4 - Edulcorantes e Adoçantes

Sabe-se que a sacarose é o açúcar mais consumido e que tem grande importância no desenvolvimento de cárie dentária dependendo da consistência do alimento e da frequência, procurando-se alternativas através do uso de substâncias adoçantes que não sejam metabolizadas pelos microorganismos orais e, consequentemente não sejam cariogénicas (Santos et al, 2002).

Os adoçantes são substitutos do açúcar que conferem sabor doce com menor número de calorias por grama. Podem ser classificados em naturais: obtidos sem reações químicas a partir de plantas ou de alimentos de origem animal (frutose, polióis, esteviosídeo, rebaudiosídeo, taumatococina) ou artificiais: desenvolvidos através de processos industriais, químicos e físicos específicos (aspartame, ciclamato, sacarina, sorbitol, xilitol) (Cardello, 2000).

Uma possibilidade de reduzir a quantidade de hidratos de carbono fermentáveis é a substituição pelos edulcorantes artificiais. Estes são açúcares quimicamente alterados, de forma a que as bactérias da placa dentária não consigam fermentá-los. Os substitutos do açúcar mais conhecidos são o xilitol, o sorbitol e o manitol. A importância especial do xilitol para a prevenção deve-se à sua provável ação bacteriostática contra o SM (Soderling, 2009).

O xilitol é um açúcar alcoólico que inibe o crescimento, o metabolismo e a produção de polissacarídeos extracelulares e intracelulares pelos SM. Ao reduzir a quantidade de SM diminui a produção de ácidos orgânicos e, consequentemente, a desmineralização dos tecidos duros dentários. Além de conduzir a uma menor desmineralização dentária, este poliol promove a remineralização de lesões cariosas (Soderling, 2009).

O xilitol funciona como transportador de cálcio ao formar espontaneamente complexos com este ião, o que prolonga e favorece o processo de remineralização. Além disso, como é um açúcar não fermentável, promove o aumento do fluxo salivar, sem estimular o crescimento de bactérias cariogénicas. A maior produção de saliva mantém os níveis de cálcio e fosfato elevados na cavidade oral, e eleva também os valores de pH, sendo que nestas condições a remineralização da hidroxiapatite fica favorecida (Makinen, 2011).

Outra propriedade importante do xilitol é a capacidade de inibir a adesão dos SM às superfícies dentárias e consequentemente de reduzir o crescimento do biofilme (Soderling, 2009).

O xilitol apresenta um menor potencial calórico e uma capacidade adoçante semelhante à sacarose, pelo que é um excelente substituto (Soderling, 2009).

5 - Medicamentos Pediátricos

O uso de medicamentos pediátricos faz parte do quotidiano de muitas crianças que sofrem com problemas crónicos, como alergias, asma brônquica, epilepsia ou doenças agudas recorrentes como amigdalites, otites, rinites e sinusites (Marquezan et al., 2007).

Foram identificados os medicamentos pediátricos mais vendidos em Portugal sob a forma de xarope ou suspensão oral (Tabela 2). De seguida, faz-se uma breve descrição do grupo farmacológico a que pertencem bem como as indicações de cada fármaco (Miranda, 2008).

Nome Comercial	Forma Apresentação
Ben-U-Ron Xarope	xar med 200 mg/5 mL 85
Brufen Suspensão	susp oral med 20 mg/mL 200
Bisolvon Linctus Adulto	xar 1,6 mg/mL 200
Maxilase	xar 200 U.CEIP 200
Ventilan Solução Respiratória	sol inal neb mL 5 mg/mL 10
Actifed	xar med 6/0,25 mg/mL 100
Zentel	susp oral med 100 mg/5 mL 20
Atrovent Unidose	sol inal vap unidose 0,25 mg/2 mL 20
Clavamox DT 400	pó susp oral med 400/57 mg/5 mL 70
Laevolac	xar 500 mg/mL 200
Aerius	xar med 0,5 mg/mL 100
Silomat	xar 20 mg/5 mL 200
Bisolvon Linctus Criança	xar 0,8 mg/mL 200
Mycostatin	susp oral 100000 UI/mL 30
Mucosolvan	xar 30 mg/5 mL 200
Broncoliber	xar med 30 mg/5 mL 200
Broncoliber	xar med 15 mg/5 mL 200
Codipront	xar 2,22/0,733 mg/m 90
UL 250	pó susp oral cart 250 mg 20
Mucorhinatiol Mucoral	xar 250 mg/5 mL 200
Augmentin Duo	pó susp oral med 400/57 mg/5 mL 70
Atarax	xar 2 mg/mL 200
Ulcemin	susp oral cart 1000 mg/5 mL 60
Propavente	xar 10/0,2 mg/mL 200
Pantelmin	susp oral med 20 mg/mL 30
Laevolac	xar cart 7500 mg/15 mL 20
Benetussin	xar 200
Clavamox ES	pó susp oral med 600/42,9 mg/5mL 100
Clamoxyl	pó susp oral med 100 mg/mL 100
Benflux Forte	xar med 30 mg/5 mL 150

Tabela 2: Lista do INFARMED dos medicamentos pediátricos mais prescritos e vendidos em Portugal

Ben-u-ron Xarope® (Paracetamol) (sistema nervoso central/ analgésicos e antipiréticos)

Potencial Cariogénico de Medicamentos Pediátricos

Indicações: dor ligeira a moderada e pirexia.

Brufen suspensão® (Ibuprofeno) (aparelho locomotor/ anti-inflamatórios não esteroides/ derivados do ácido propiónico)

Indicações: dor e inflamação em doenças reumáticas e outras afeções músculo-esqueléticas. Dor ligeira a moderada.

Maxilase ® (amílase) (Aparelho locomotor/ Enzimas anti-inflamatórias)

Indicações: Na terapêutica e profilaxia do edema. Adjuvante da antibioterapia.

Bissolvon Linctus Adulto® (Bromexina) (Aparelho respiratório/ antitússicos e expectorantes)

Indicações: Como adjuvante mucolítico do tratamento antibacteriano das infeções respiratórias em presença de hipersecreção brônquica.

Bissolvon Linctus Criança® (Aparelho respiratório/ antitússicos e expectorantes)

Indicações: Semelhantes às do Bissolvon Linctus Adulto

Mucosolvan ® (Ambroxol) (Aparelho respiratório/ antitússicos e expectorantes)

Indicações: Semelhantes às do Bissolvon Linctus Adulto

Broncoliber ® (Ambroxol) (Aparelho respiratório/ antitússicos e expectorantes)

Indicações: Semelhantes às do Bissolvon Linctus Adulto

Codipront® (Codeína + Feniltoloxamina) (Aparelho respiratório/ Antitússicos e expectorantes)

Indicações: Tosse seca e persistente.

Mucorhinal Mucoral® (Carbocisteína) (Aparelho respiratório/ Antitússicos e expectorantes)

Indicações: Semelhante às do Bissolvon Linctus Adulto

Potencial Cariogénico de Medicamentos Pediátricos

Benetussin® (Cloreto de amónio + Difenidramina + Citrato de Sódio) (Aparelho respiratório/ Antitússicos e expectorantes)

Indicações: Tosse de qualquer etiologia e intensidade

Benflux Forte® (Ambroxol) (Aparelho respiratório/ Antitússicos e expectorantes)

Indicações: Semelhante Bissolvon Linctus Adulto

Silomat® (Clobutinol) (Aparelho respiratório/ Antitússicos e expectorantes)

Indicações: Tosse de qualquer etiologia e intensidade

Propavent® (Guaifenesina + Salbutamol) (Aparelho respiratório/ Antiasmáticos e broncodilatores/ Agonistas adrenérgicos beta)

Indicações: doenças respiratórias em que o broncoespasmo e a secreção excessiva de muco espesso são fatores agravantes, tal como na asma brônquica, bronquite crónica e enfisema.

Actifed® (Pseudoenfedrina + Triprolidina) (Medicação antialérgica/ Anti-histamínicos/ Anti-histamínicos sedativos)

Indicações: Alívio sintomático da rinite e conjuntivite alérgicas, urticária e prurido.

Aerius® (Desloratadina) (Medicação Antialérgica/ Anti-histamínicos/ Anti-histamínicos sedativos)

Indicações: Urticária, rinite e conjuntivite sazonal

Atarax® (Hidroxizina) (Medicação antialérgica/ Anti-histamínicos/ Anti-histamínicos sedativos)

Indicações: No prurido das alergias cutâneas e como ansiolítico, sedativo, hipnótico e antiemético.

Zentel® (Albendazol) (Medicamentos anti-infecciosos/ Antiparasitários/ Anti-helmínticos)

Indicações: Tratamento de parasitoses

Potencial Cariogénico de Medicamentos Pediátricos

Ulcermin® (Sucralfato) (Aparelho digestivo/ Antiácidos e anti-ulcerosos/ Modificadores da secreção gástrica/ Protetores da mucosa gástrica)

Indicações: Úlcera péptica

Pantelmin® (Mebendazol) (Medicamentos anti-infecciosos/ Antiparasitários/ Anti-helmínticos)

Indicações: Tratamento de parasitoses

Clavamox DT400® (Amoxicilina + Ácido Clavulânico) (Medicamentos Anti-infecciosos/ Antibacterianos/ Associações de penicilinas com inibidores das lactamases beta)

Indicações: Infecções respiratórias. Bronquite crónica. Otite média. Sinusite. Infecções urinárias. Gonorreia. Infecções por *Salmonella*

Augmentin ES® (Amoxicilina + Ácido Clavulânico) (Medicamentos Anti-infecciosos/ Antibacterianos/ Associações de penicilinas com inibidores das lactamases beta)

Indicações: Semelhantes às do Clavamos DT400

Clamoxyl® (Amoxicilina) (Medicamentos anti-infecciosos/ Antibacterianos/ Penicilinas/ Aminopenicilinas)

Indicações: Tratamento de infeções respiratórias, exacerbações da bronquite crónica e otites, infeções urinárias e gonorreia. Profilaxia da endocardite bacteriana.

Laevolac® (Lactulose) (Aparelho Digestivo/ Modificadores da motilidade gastrointestinal/ Laxantes e catárticos/ Laxantes osmóticos)

Indicações: Obstipação intestinal

Ulcermin® (Sucralfato) (Aparelho digestivo/ Antiácidos e anti-ulcerosos/ Modificadores da secreção gástrica/ Protetores da mucosa gástrica)

Indicações: Úlcera peptídica

Potencial Cariogénico de Medicamentos Pediátricos

Na tabela, pode visualizar-se uma lista dos 26 medicamentos pediátricos sob a forma de xarope ou suspensão oral mais prescritos em Portugal. Os medicamentos estão ordenados por ordem decrescente de prescrição (Miranda, 2008).

Nome Comercial	Tipo de açúcar/concentração
Ben-U-Ron Xarope	Sacarose, 500mg/ml
Brufen Suspensão	Sacarose, 660mg/ml
Bisolvon Linctus Adulto	Isento de açúcar
Maxilase	Sacarose, 640mg/ml
Actifed	Sacarose, 700mg/ml
Zentel	Sacarina Sódica
Clavamox DT 400	Aspartame
Laevolac	Galactose, Lactose e Tagatose
Aerius	Sacarose e Sorbitol
Silomat	Isento de açúcar
Bisolvon Linctus Criança	Isento de açúcar
Mycostatin	Sacarose, 500mg/ml
Mucosolvan	Sorbitol e Sacarina Sódica
Broncoliber	Sacarose, 21mg/ml
Codipront	Sorbitol
UL 250	Frutose
Mucorhinatiol Mucoral	Sacarose, 420mg/ml
Augmentin Duo	Aspartame
Atarax	Sacarose, 750mg/ml
Ulcermin	Sacarina Sódica
Propavente	Sacarina Sódica
Pantelmin	Sacarose, 100mg/ml
Benetussin	Sacarose, 650mg/ml
Clavamox ES	Aspartame
Clamoxyl	Sacarose, 700mg/ml
Benflux Forte	Sacarose, 550mg/ml

Tabela 3: Tipo de açúcar presente/concentração dos medicamentos pediátricos mais prescritos em Portugal sob a forma de xarope ou suspensão oral.

Destes medicamentos apenas 3 estão isentos de qualquer açúcar. Treze contém sacarose na sua constituição e 10 possuem algum açúcar que não a sacarose.

Potencial Cariogénico de Medicamentos Pediátricos

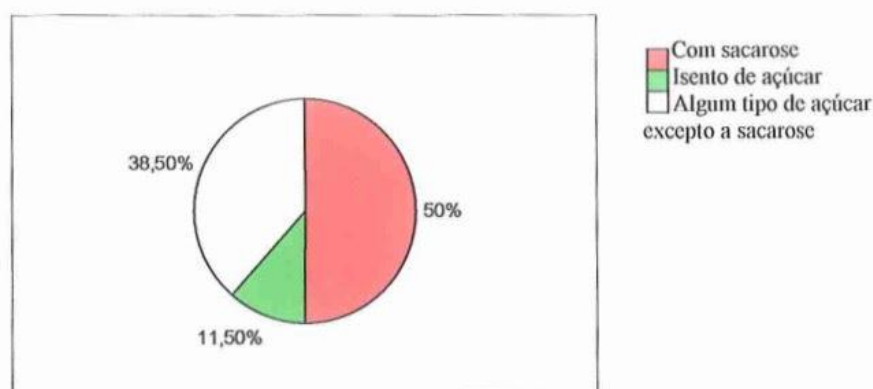


Figura 2: Percentagem do tipo de açúcar dos medicamentos pediátricos mais prescritos em Portugal sob a forma de xarope e suspensão oral.

Dos medicamentos pediátricos mais vendidos em Portugal, em 1º lugar está o analgésico Ben-u-Ron®, com 500mg/ml de sacarose, em 2º o anti-inflamatório Brufen® com 660 mg/ml de sacarose, em 3º o Bissolvon Linctus Adulto® isento de qualquer açúcar, em 4º o anti-inflamatório Maxilase® com 640mg/ml de sacarose e em 5º lugar o anti-histamínico Actifed® com 700mg/ml de sacarose (Miranda, 2008).

Dos medicamentos anti-infecciosos, o mais prescrito é o Clavamox DT400®, que tem na sua constituição aspartame. O menos prescrito é o Clamoxyl® que tem na sua constituição 700 mg/ml de sacarose (Miranda, 2008).

O aspartame, com um poder de adoçar cerca de 200 vezes maior que a sacarose encontra-se no ClavamoxDT400®, Clavamos ES® e Augmentin Duo®. O sorbitol, com menor poder adoçante que a sacarose mas com propriedades anti-cariogénicas é encontrado nos fármacos Aeries®, Mucossolvan® e Codipront® (Miranda, 2008).

6 - Potencial cariogénico de medicamentos pediátricos

Os medicamentos são substâncias imprescindíveis à melhoria do bem-estar físico e psicológico das pessoas, devendo ser utilizados apenas quando houver uma indicação estrita e precisa, segundo critérios científicos (Marquezan et al, 2007).

Potencial Cariogénico de Medicamentos Pediátricos

Na formulação de preparações farmacêuticas destacam-se as substâncias ativas, as quais são responsáveis pela ação farmacológica e por outro lado os denominados constituintes inativos ou excipientes, aqueles destituídos de poder terapêutico, incluídos para assegurar a estabilidade e as propriedades físico-químicas e organoléticas dos medicamentos e que podem representar um risco para o desenvolvimento de cárie dentária (Marquezan et al., 2007).

Os excipientes de medicamentos para uso interno podem ser: conservantes, corantes aromatizantes, adoçantes, espessantes, emulsificantes, estabilizantes ou antioxidantes. Estes permitem manter os medicamentos adequados ao consumo por mais tempo e melhorar o paladar favorecendo a adesão ao tratamento (Santinho et al., 2008).

A cárie dentária é a doença crónica mais frequente da infância, representando um grande problema para a Saúde Pública Mundial. Esta resulta sobretudo da interação entre o hospedeiro, as bactérias da cavidade oral e uma alimentação rica em açúcares, principalmente doces e refrigerantes (Fontana, 2009). Contudo, para além da alimentação, importa também considerar os medicamentos infantis como um veículo importante de fornecimento de sacarose para a cavidade oral (Pitts et al, 2007).

A cariogenicidade dos medicamentos pediátricos é relatada pela literatura desde início dos anos 50 (Passos et al., 2008).

O uso de medicamentos faz parte do quotidiano de muitas crianças com doença crónica ou doenças agudas recorrentes. A grande maioria dos medicamentos, sobretudo líquidos, desenvolvidos para a Pediatria tem na sua composição algum tipo de açúcar, de forma a tornar a sua ingestão mais agradável, o que lhes confere um potencial agravado neste grupo etário (Eusébio et al, 2009).

O potencial cariogénico dos medicamentos pediátricos sob a forma de xarope deve-se à alta concentração de carboidratos fermentáveis, contudo, a sacarose é considerada o mais cariogénico de todos os açúcares devido às suas propriedades bioquímicas (Sahgal et al., 2002).

Potencial Cariogénico de Medicamentos Pediátricos

A sacarose tem sido adicionada por farmacêuticos em medicamentos infantis com o objetivo de deixá-los com sabor mais agradável, o que é importante quando se refere à terapia infantil. Além de conservar as formulações, a sacarose age como antioxidante, solvente, confere viscosidade ao medicamento, não é higroscópica e tem menor custo (Hebling et al, 2002).

Além da elevada concentração de hidratos de carbono fermentáveis e do baixo pH endógeno de algumas formulações, outras características podem conferir aos medicamentos pediátricos este potencial cariogénico, tais como: a frequência de ingestão, o momento de administração (diurno ou noturno), a viscosidade (que dificulta a capacidade tampão da saliva), o uso contínuo e prolongado, a falta de higiene oral após a ingestão de alguns medicamentos e, em alguns casos, a diminuição do fluxo salivar, efeito colateral de alguns medicamentos como os anti-histamínicos (Santinho et al., 2008).

O pH dos medicamentos está relacionado com as exigências das substâncias ativas presentes nas formulações, a fim de proporcionar ao medicamento condições ideais para o consumo, evitando a decomposição química em função do pH inadequado e assim, não comprometendo a ação farmacológica. O pH ácido evita que os medicamentos sejam contaminados por microorganismos (Silva, 2015).

Sabe-se que, níveis baixos de pH em medicamentos potencializam o aparecimento de cárie dentária por dissolução cristalina, principalmente se permanecerem em contacto prolongado com as superfícies dentárias (Silva, 2015).

A relação entre xerostomia, fluxo salivar e medicamento é um fator a ser discutido na cariogenicidade dos medicamentos pela importante função do fluxo salivar na prevenção da cárie (Silva et al, 2001). Desta forma, os medicamentos que apresentam a sacarose como adoçante possuem maior viscosidade, o que dificulta a clearance salivar. Adicionado a isso está a redução do fluxo salivar, iniciando o processo de desmineralização. Se há a união do fator tempo, sacarose do medicamento, microorganismos presentes na cavidade oral fecha-se a tríade de Keyes (Sahgal et al., 2002).

Potencial Cariogénico de Medicamentos Pediátricos

Eusébio et al. (2009) verificaram que dos medicamentos líquidos administrados por via oral na população infantil, autorizados e comercializados em Portugal cerca de 27,41% continham açúcar, 46,32% edulcorantes, 25,19% açúcar e edulcorante e apenas 0.74% não tinham qualquer agente adoçante na sua composição.

Manguire e Rugg-Gunn verificaram que 39% dos medicamentos de uso pediátrico pelas crianças do Norte de Inglaterra continham açúcar (Leite, 2011).

No Brasil, Neiva et al. verificaram que, entre dez antibióticos, sete continham sacarose como agente adoçante (Leite, 2011).

O primeiro estudo epidemiológico realizado para tentar estabelecer relação entre medicamento e cárie dentária foi realizado por Roberts e Roberts em 1979. Os autores examinaram 44 crianças que tomavam medicação líquida com sacarose na composição, diariamente, por um período mínimo de 6 meses, comparando a um grupo controle constituído por 47 crianças. Os autores obtiveram um CPO de 5,5 no grupo experimental, enquanto o grupo controle apresentou um CPO de 1,26. Concluíram que a administração crónica de medicamentos com sacarose aumenta a incidência de cárie dentária em crianças (Passos et al, 2008).

Manguire et al. (1996) examinaram 186 crianças de 2 a 17 anos com desordens médicas crónicas que tomavam medicamentos antimicrobianos e não antimicrobianos, com e sem açúcar por um ano ou mais. Os autores observaram maior número de cárie no grupo experimental do que no grupo controle.

Lima et al. (2000) avaliaram 40 medicamentos pediátricos vendidos no Brasil. Estes autores analisaram cada medicamento quanto ao edulcorante e pH endógeno dos medicamentos, observando que 58,3% dos medicamentos continham sacarose e que 78,1% apresentavam pH endógeno inferior ao pH crítico de 5,5.

Sahgal et al. (2002) estudaram 51 crianças, dos 2 aos 13 anos, que tomavam medicamentos por longo período de tempo comparadas a 54, do grupo controle. O CPO de crianças dos 2 aos 6 anos foi de 6,54 no grupo experimental frente a 2,80 do grupo

Potencial Cariogénico de Medicamentos Pediátricos

controle. As crianças dos 6 aos 13 anos apresentaram um CPO de 6,48 no grupo experimental e 3,09 no grupo controle.

Hebling et al. (2002) realizaram um estudo *in situ* com uso de dispositivos intraorais para avaliar a microdureza do esmalte após aplicação de Amoxicilina, relacionando-a ao potencial cariogénico da sacarose. Os autores observaram que os medicamentos analisados proporcionavam uma diminuição da microdureza do esmalte até à profundidade de 70 nanômetros, possuindo potencial cariogénico.

Muitos medicamentos pediátricos têm um pH endógeno baixo, o que pode também favorecer a erosão dentária, principalmente se permanecerem em contacto com a superfície dentária por tempo prolongado (Moss, 1998).

Um estudo realizado por Costa et al. (2004) teve por objetivo determinar o pH endógeno, a quantidade de açúcar e acidez de sete medicamentos pediátricos. Concluíram que medicamentos com elevada concentração de sacarose e baixo pH possuem potencial cariogénico e erosivo por promoverem queda brusca e prolongada do pH.

Pierro et al., em 2005, realizaram um estudo com o objetivo de determinar a concentração de açúcar e pH de medicamentos pediátricos. Concluíram que a maioria dos medicamentos sob a forma de xarope apresenta uma alta concentração de açúcares e pH abaixo do valor crítico (5,5), o que aumenta o potencial cariogénico.

Em 2006, Marquezan et al., com o objetivo de avaliar o potencial cariogénico de medicamentos pediátricos, avaliaram 6 medicamentos, dois antibióticos, um broncodilatador, um anti-histamínico e dois antianêmicos. A avaliação do potencial cariogénico teve por base a análise do edulcorante presente, pH endógeno e capacidade de produzir xerostomia. Constataram que todos medicamentos avaliados possuíam um pH ácido (informação não disponível na bula), 4 dos 6 possuíam sacarose e apenas o anti-histamínico tinha potencial de causar xerostomia.

Potencial Cariogénico de Medicamentos Pediátricos

No estudo de Sousa et al. (2010), que avaliou cinco diferentes anti-histamínicos apresentados sobre a forma de xarope, constataram que quatro deles apresentavam pH inferior a 5,5.

Em 2015, Silva et. al, avaliaram o pH e o teor de açúcares de cinco medicamentos anti-histamínicos. Concluíram que apenas dois dos cinco possuíam sacarose na sua constituição, porém, em relação ao pH endógeno todos revelaram valores baixos. Sendo o menor de 2,62 e o maior de 4,56, o que contribui para a desmineralização do esmalte.

A relação entre a utilização de antibióticos e a cárie dentária envolve vários fatores. O fator mais descrito ao longo da literatura é a presença de sacarose nos mesmos, o baixo pH de algumas preparações, a alta viscosidade dos medicamentos sob a forma de xarope, falha na higiene oral após a toma da medicação e a frequência com que se toma este tipo de preparações farmacológicas (Pierro et al., 2005).

As crianças que necessitam de utilizar medicamentos adoçados durante longos períodos de tempo fazem parte do grupo de risco à cárie e merecem atenção especial para a prevenção. Além disso, a utilização rotineira de remédios caseiros à base de xaropes de mel ou açúcar deve ser desaconselhada, principalmente quando o xarope é fornecido durante o sono da criança (Figueiredo et al., 1996).

Existem muitos meios através dos quais a cárie causada por medicamento pode ser controlada como a prescrição de medicamentos sem sacarose quando possível, em crianças aptas o incentivo a medicamentos em forma de comprimido, aconselhar a toma da medicação durante as refeições e uma higiene oral adequada após a toma (Marquezan et al., 2007).

Os medicamentos sem açúcar devem ser prescritos preferencialmente. As preparações farmacêuticas que contêm açúcar provocam uma diminuição do pH na cavidade oral superior as das preparações livres de açúcar (Pierro et al., 2004).

7 - Percepções e atitudes por parte dos responsáveis e profissionais de saúde

Em geral, os responsáveis das crianças desconhecem os açúcares presentes em muitos alimentos e bebidas. O mesmo se verifica com os medicamentos pediátricos. Mesmo quando reconhecem a existência do açúcar, não identificam o tipo de açúcar utilizado, a sua concentração e os cuidados de higiene oral que devem efetuar após a sua ingestão (Leite et al., 2011).

Para além dos responsáveis das crianças também os Pediatras desempenham um papel fundamental na educação para a saúde oral das crianças, não só pela promoção e pela intervenção preventiva que podem desempenhar, mas também porque são eles os responsáveis pela maioria das medicações. Contudo, muitos pediatras desconhecem a relação entre o uso de medicamentos açucarados e cárie dentária e não instruem os responsáveis das crianças sobre as medidas de higiene oral a efetuar após a ingestão destes medicamentos (Leite et al., 2011).

No estudo de Neves et al. (2007) sobre as percepções e atitudes de responsáveis por crianças frente ao uso de medicamentos pediátricos e a sua relação com cárie dentária observou que 70,9% dos 86 responsáveis inquiridos associaram o uso de medicamentos com o desenvolvimento de lesões cariosas e defeitos nas estruturas dos dentes. Porém, destes responsáveis, 60,7% não conseguiu estabelecer uma relação de causa efeito entre a presença de açúcares e o desenvolvimento da doença.

No que diz respeito aos defeitos dentários causados pelo uso de medicamentos, é importante destacar que as tetraciclinas representam o único grupo de antibióticos capaz de os produzir quando utilizados na formação dentária (Miranda, 2008).

No estudo de Marquezan et al., (2007), no Brasil, em 100 questionários realizados, 32,3% dos responsáveis afirmaram dar aos seus filhos a medicação interrompendo o seu sono, já 67,7% afirmaram dar a medicação antes de adormecer. A totalidade das crianças que tomava medicação não realizava higiene oral após a sua administração.

Potencial Cariogénico de Medicamentos Pediátricos

Num estudo também elaborado por Neves et al. (2008), em que os dados foram coletados por questionários entregues em mão em hospitais e clínicas, com o objetivo de avaliar as percepções e atitudes de Pediatras sobre o uso de medicamentos pediátricos, a maioria (80,8%) declarou que podem estar relacionados com lesões dentárias, 64,7% com o aparecimento de lesões cariosas, 43,7% com pigmentação dentária e apenas 4,2% referiu erosão dentária. Apenas 50,8% recomendam higiene oral após o consumo de medicamentos.

No estudo de Leite et al., (2011) foram questionados 65 responsáveis de crianças dos 0-12 anos de idade para avaliar as suas percepções e atitudes relativas à associação medicamentos pediátricos e cáries dentárias. 44% dos responsáveis relacionaram o uso de medicamentos com o desenvolvimento da doença. Apenas 3 a 11% realizam a higiene oral das crianças após a toma do medicamento e só 12% refere ter sido orientado pelo Médico de Família, Pediatra ou Médico Dentista para a correta higiene oral após a toma do medicamento.

Os médicos deveriam ser informados do potencial cariogénico da medicação infantil e aconselhados a prescrever fármacos isentos de sacarose. Quando estes não existirem devem orientar os responsáveis das crianças sobre os efeitos adversos da medicação adocicada e de baixo pH somada à falta higiene oral (Silva, 2015).

III - Conclusão

O uso de medicamentos faz parte do quotidiano de muitas crianças com doença crónica ou doenças agudas recorrentes.

A maioria dos fármacos desenvolvidos para a Pediatria tem na sua composição algum tipo de açúcar para melhorar o seu sabor. Embora torne o medicamento mais aceitável pode acarretar prejuízos à saúde dentária.

A sacarose continua a ser o açúcar mais utilizado por ser antioxidante, conferir viscosidade, ser de fácil manipulação e mais económico.

A sacarose é o hidrato de carbono mais cariogénico, uma vez que é um excelente substrato para a produção de ácidos pelas bactérias da placa e também por ser o único passível de ser usado quer na produção de polissacarídeos extracelulares como intracelulares.

Conclui-se que o potencial cariogénico dos medicamentos está relacionado com vários fatores para além da presença de sacarose como: o seu pH endógeno, a viscosidade, a frequência de ingestão, o momento de ingestão, a capacidade de causar xerostomia e claro a prática de uma adequada higiene oral ou ausência dela.

Na literatura científica é amplamente descrito que as crianças que utilizam medicamentos adoçados durante longos períodos de tempo fazem parte do grupo de risco de cárie dentária e merecem atenção especial para a prevenção.

Acresce ainda que uma parte significativa de responsáveis revelam falta de conhecimento quanto ao potencial cariogénico dos fármacos assim como quanto à necessidade de uma adequada higiene oral após a utilização do medicamento.

É necessário por parte da indústria farmacêutica uma pesquisa e desenvolvimento de formulações livres de sacarose ou com edulcorantes não cariogénicos, como por exemplo o xilitol.

Potencial Cariogénico de Medicamentos Pediátricos

O xilitol é menos calórico, tem um poder adoçante semelhante à sacarose e oferece propriedades anticariogénicas.

Por parte dos Médicos Dentistas e Pediatras, é necessário oferecer aos pacientes informação e orientação dos riscos e cuidados a ter durante a toma do medicamento incluindo exames dentários regulares e se necessário aplicações de flúor.

A interação entre os profissionais das diversas áreas da saúde pode significativamente desenvolver e estabelecer hábitos saudáveis e ser adotados por parte de pais e filhos, proporcionando, assim, melhor qualidade de vida.

Bibliografia

American Academy of Pediatric Dentistry (2007). Definition of Early Childhood Caries (ECC). *Pediatric Dentistry*, 29(7), pp.13.

American Academy of Pediatric Dentistry (2008). Policy on Early Childhood Caries (ECC): Classifications, Consequences and Preventing Strategies. *Reference Manual – Oral Health Policies*, 32(6), pp. 40-43.

American Academy of Pediatric Dentistry (2014). Guideline on Behavior Guidance for the Pediatric Dental Patient. *Pediatr Dent*, 36(6), pp.179-91.

Barbosa, R. (2011). Prevalência de cárie dentária e comportamentos de saúde oral numa amostra de pacientes da Clínica Universitária da UCP-Viseu. Monografia apresentada à Universidade Católica Portuguesa para obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária, Viseu.

Benjamin, R. (2010). Oral health: the Silent Epidemic. *Pub Hea Rep*, 125, pp.158-9.

Berkowitz, R.J. (2003). Causes, Treatment and Prevention of Early Childhood Caries: A Microbiologic Perspective. *Journal of Canadian Dental Association*, 69(5), pp. 304-307.

Brailsford, S. (2005). The microflora of the erupting first permanent molar. *Caries Research*, 39, pp.78-84.

Campos, J.A. (2006). Correlação entre a prevalência de cárie e a utilização de institucionalizados. *Salusvita*, 25(1), pp.35-42.

Cardello, B. (2000). Análise Descritiva Quantitativa de Edulcorantes em Diferentes Cooncentrações. *Ciências Tecnológicas Alimentares*, 20(3), pp.15-17.

Potencial Cariogénico de Medicamentos Pediátricos

Costa, C.C., Almeida, I.C.S., Raymundo, M.S., Fett, R. (2004). Análise do pH endógeno, da acidez e da concentração de sacarose de medicamentos pediátricos. *Ver Odonto Ciênc.* 19(44), pp.164-169.

Cosme, P., Marques, P. (2005). Cáries Precoces da Infância – Uma revisão bibliográfica. *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial*, 46, pp.109-16.

Cury, A. (2001). Uso de flúor e controle da cárie como doença. *Odontologia restauradora.*, 2, pp. 33-66.

Cury, J. e Tenuta, L. (2014). Evidence-based recommendation on toothpaste use. *Braz Oral Res*, 28(1), pp.1-7.

Curzon, E., Preston, J. (2004). Risk groups: nursing bottle/ caries in the elderly. *Caries Res*, 38(1), pp. 24-33.

DGS (Direção Geral de Saúde). (2005). Programa Nacional de Promoção da Saúde. Lisboa, DGS.

DGS (Direção Geral de Saúde). (2008). Estudo Nacional de Prevalência das Doenças Orais. Programa Nacional de Promoção da Saúde Oral. Lisboa, DGS.

DGS (Direção Geral de Saúde). (2011). Programa Nacional de Promoção da Saúde Oral – Plano B. Lisboa, DGS

DGS (Direção Geral de Saúde). (2015). III Estudo Nacional de Prevalência das Doenças Orais. Lisboa, DGS.

Domingues, J. (2006). Estudo Epidemiológico da Influência do Flúor na Prevalência da Cárie Dentária em Adolescentes. Dissertação à candidatura ao grau de Mestre, apresentada à Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto.

Potencial Cariogénico de Medicamentos Pediátricos

Dresti, W.; Waes, V. (2002). Prevenção coletiva, semi-coletiva e individual em crianças e adolescentes. *Artmed*, 7(1), pp. 133-150.

European Academy of Pediatric Dentistry. (2009). Guidelines on the Use of Fluoride in Children: An EAPD Policy Document, *Eur Arch Pediatr Dent*, 103(3), pp. 129-135.

Eusébio, M., Tavares, A., Marques, A.P. (2009). Estudo sobre o potencial cariogénico de Medicamentos de uso frequente na população pediátrica. *Rev Port Estomatol Med Dent Cir Maxilofac*, 50, pp. 179-180.

FDI World Dental Federation. (2012). FDI Visão 2020. Genebra, FDI World Dental Federation.

Fejerskov, O., Kidd, E. (2005). *Cárie Dentária: A Doença e seu Tratamento Clínico*. São Paulo, Santos Livraria.

Figueiredo, L.R., Ferelle, A., Isso, M. (1996). Dieta e Cárie na primeira infância. In: Odontologia para o bebé – Odontopediatria do nascimento aos 3 anos. *Artes Médicas*, pp.119-120.

Fontana, E.A. (2009). The biology, prevention, diagnosis and treatment of dental caries: scientific advances in the United States. *J Am Dent Assoc*, 140, pp. 25S-34S.

Garcia, P. (2004). Comparação do conhecimento sobre cárie dental e higiene bucal entre professores de escolas de ensino fundamental. *Ciência odontológica Brasileira*, 7(1), pp. 58-65.

Gupta, P (2015). The prevalence of oro-dental anomalies among 14-17 years students in Panchkula District Haryana, India. *Journal of Dentistry and Oral Hygiene*, 7(4), pp.44-47.

Hagan, J. (2008). Bright Futures: Guidelines for Health Supervision of Infants, Children, and Adolescents. *Ame Acad of Pediatr*, pp.102-212.

Potencial Cariogénico de Medicamentos Pediátricos

Hebling, J., Teixeira, H.M. (2002). Potencial cariogénico de medicamentos infantis. *Robrac*, 11(3), pp. 35-39.

Krupinska-Nanys, M. e Zarzecka, J. (2015). An Assessment of Oral Hygiene in 7-14 Years Old Children undergoing Orthodontic Treatment. *J Int Oral Health*, 7(1), pp. 6-11.

Leite, F., Leite, C., Correia, A., Pinto, M. (2011). Medicamentos pediátricos e cáries dentárias – Perceções e atitudes de um grupo de tutores pediátricos em Vila Nova de Gaia. *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial*, 52(4), pp.193-199.

Leites, A.C.B., Pinto, M.B., Sousa, E.R.S. (2006). Aspetos microbiológicos da cárie dental. *Salusvita*, 25(2), pp. 135-148.

Lima, J. (2007). Cárie dentária: um novo conceito. *R Dental Press Ortodont Ortop Facial*, 6, pp.119-130.

Macho, V., Areias, C., Raggio, D. Melo, P., Guimarães, H., Andrade, C. (2012). Cárie Precoce de Infância – o estado da arte. *Acta Pediátrica Portuguesa, Sociedade Portuguesa de Pediatria*. 41(5), pp.217-221.

Makinen, K. (2011). Sugar Alcohol Sweeteners as Alternatives to Sugar with special Consideration of Xylitol. *Medical Principles and Practice*, 20, pp.303-320.

Manguire, A., Rugg-Gunn, A.J., Butler, T.J. (1996). Dental Health of children taking antimicrobial and non-microbial liquid oral medication long term. *Caries Res*. 30(1), pp. 16-21.

Marquezan, M., Pozzobon, R.T., Oliveira, M.D.M. (2007), Medicamentos utilizados por pacientes odontopediátricos e seu potencial cariogénico. *RPG: Ver Pós Graduação, Fac. Odont. USP*, 13(4), pp.334-335.

Potencial Cariogénico de Medicamentos Pediátricos

- Marsh, P. (2005). Dental plaque biological significance of a biofilm and community life style. *J Clin Periodontal*, 32, pp. 7-15.
- Marshall, J., Sheller, B., Mancl, L. (2010). Caries-risk assessment and caries status of children with autism. *Pediatr Dent*. 32(1), pp.69-75.
- Melo, P. (2001). Influência de diferentes métodos de administração de fluoretos nas variações de incidência de cárie. Dissertação da tese de Doutoramento; Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto.
- Melo, P., Azevedo, A., Henriques, M. (2008). *Cárie dentária – a doença antes da cavidade*. Artigo de atualização. Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto.
- Meyer, K. (1990). *Oral health of Portuguese adults: a study of oral health and its determinants in five different population groups*. Bergen, University of Bergen.
- Miguel, L. e Sá, A. (2010). Cuidados de Saúde Primários em 2011-2016: reforçar, expandir. *Alt Comiss S*, pp.1-40.
- Miller, C. (2004). La remineralisation des lesions carieuse. Le rôle essentiel des fluorures. *Realites Cliniques*, 15(3), pp. 249-260.
- Miranda, A. (2008). Medicamentos Pediátricos: tipo de açúcares presentes e percepção dos responsáveis em relação à sua utilização. Monografia apresentada à Universidade Fernando Pessoa para obtenção do Grau de Mestre em Medicina Dentária, Porto.
- Moss, S.J. (1998). Dental Erosion. *International Dental Journal* 48(6), pp.529-39.
- Narvai, P. (2000). Cárie dentária e flúor: Uma relação do século XX. *Ciências de Saúde Coletiva*, 5, pp.381-392.

Potencial Cariogénico de Medicamentos Pediátricos

- Narvai, P. (2006). Cárie dentária no Brasil: declínio, polarização, iniquidade e exclusão social. *Revista Panamericana de Saúde Pública*, 19(6), pp.385-393.
- Neves, B.G., Pierro, V.S., Maia, L.C. (2007). Perceptions and attitudes among parents and guardians on the use of pediatric medicines and their cariogenic and erosive potencial. *Ciência e Saúde Coletiva*, 12(5), pp.1295-1300.
- Neves, B.G., Pierro, V.S., Maia, L.C. (2008). Pediatricians perceptions of the use of sweetened medications related to oral health. *J Clin Pediatr Dent*, 32, pp.133-137.
- Newbrun, E. (1983). Effectiveness of Water Fluoridation. *Journal of Public Health Dentistry*, 49(5), pp.279-290.
- Passos, I.A., Freitas, C.H.S.M., Sampaio, F.C (2008). Potencial cariogénico de medicamentos pediátricos – papel na etiologia da cárie dentária. *Rev Inst Ciênc Saúde*, 26(1), pp.125-129.
- Pawka, B. (2007). Dental condition of hygienic routines in 12 year old children in urban and rural. *Zdr Publ*, 2(1), pp.171-174.
- Pereira, A. (1993). *Cáries dentárias – Etiologia, epidemiologia e prevenção*. Porto, Medisa.
- Pereira, A., Pereira, L.M., Pereira, J.A., Peres, F.R. (2001). Prevenção das cáries precoces da infância. In: *Cáries precoces de infância*. Porto. Edição Medisa, pp.127-141.
- Pierro, V., Barcelos, R., Maia, L.C., Silva, A.N. (2005). Free sugar concentration and pH of pediatric medicines in Brazil. *Community Dental Health*, 22(3), pp.180-183.
- Pitts, N.B.; Selwitz, A.I. (2007). Dental caries. *Lancet*, 369, pp. 51-59.
- Rousset, J. (2003). Emergence of permanent: secular trend and variance in a modern sample. *J Dent for Children*, 70(3), pp. 208-214.

Potencial Cariogénico de Medicamentos Pediátricos

Sahgal, J., Sood, P.B., Raju, O.S. A comparison of oral hygiene status and dental caries in children on long term liquid oral medications to those not administered with such medications. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*, 20(4), pp.144-151.

Santinho, A., Waldow, C., Santos, B. (2008). Estudo sobre a correlação do potencial cariogénico e do pH de xaropes pediátricos. *Revista Brasileira Farmacêutica*, 89(2), pp.88-90.

Santos et al. (2002). Relationship among Dental Plaque Composition, Sugar Exposure and Caries in the Primary Dentition. *Caries Res*, 36(5), pp.347-352.

Silva, A., Guimarães, J. (2001). Potencial cariogénico de medicamentos utilizados no tratamento de doenças do trato respiratório e alergia. *JBP*, 4(21), pp. 383-386.

Silva, C., Reis, M., Santana, K. Maestri, F. (2015). Avaliação do Potencial Cariogénico de Anti-Histamínicos de uso Pediátrico. *Eletronic Journal of Pharmacy*, 3(3), pp.15-22.

Soderling, E. (1997). Effects of xylitol, xylitol-sorbitol, and placebo chewing gums on the plaque of habitual xylitol consumers. *Eur J Oral Sci*, 105(2) pp. 170-177.

Soderling, E. (2009). Xylitol, Mutans Streptococci, and Dental Plaque. *Advances in Dental Research*, 21(1), pp.74-78.

Sousa, R.I., Oliveira, M.C., Clementino, M.A. (2010). Potencial cariogénico e erosivo de anti-histamínicos de uso infantil. *RFO*, 15(3), pp257-262.

Tang, R. (2014). The association between oral hygiene behavior and knowledge of caregivers of children with severe early childhood caries. *Journal of Dental Sciences*, 9(1), pp.277-282.

Potencial Cariogénico de Medicamentos Pediátricos

Teixeira, L. (2006). Levantamento Epidemiológico de Cárie Dentária de uma população escolar de 7 anos residente no concelho de Vizela. Dissertação de candidatura ao grau de Mestre apresentada à Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto.

Thylstrup, A. Fejeskov, O. (2001). *Cariologia Clínica*. São Paulo, Santos Livraria.

Tianoff, N. (2000). Creating Partnerships for Improving Oral Health of Low-income Children. *Journal of Public Health Dentistry*, 60(3), pp.193-196.

Weyne, S (2000). *Cariologia. Dentística. Procedimentos preventivos e restauradores*. São Paulo, Santos Livraria.